



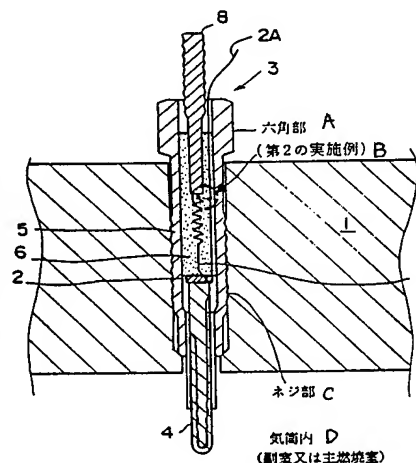
(51) 国際特許分類6 F23Q 7/00, F02P 19/00, G01L 23/22	A1	(11) 国際公開番号 WO97/09567 (43) 国際公開日 1997年3月13日(13.03.97)
(21) 国際出願番号 PCT/JP96/02505 (22) 国際出願日 1996年9月4日(04.09.96) (30) 優先権データ 特願平7/228193 1995年9月5日(05.09.95) JP (71) 出願人 株式会社 ユニシアジェックス (UNISIA JECS CORPORATION)[JP/JP] 〒243 神奈川県厚木市恩名1370番地 Kanagawa, (JP) (72) 発明者 富澤尚己(TOMISAWA, Naoki) 〒243 神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社 ユニシアジェックス内 Kanagawa, (JP) (74) 代理人 弁理士 笹島富二雄, 外(SASAJIMA, Fujio et al.) 〒105 東京都港区虎ノ門1丁目19番5号 虎ノ門1丁目森ビル Tokyo, (JP)		(81) 指定国 DE. 添付公開書類 国際調査報告書

(54)Title: CYLINDER INNER PRESSURE DETECTOR FOR DIESEL ENGINES AND METHOD OF USING THE SAME

(54)発明の名称 ディーゼル機関の筒内圧力検出装置及び該装置の使用方法

(57) Abstract

A cylinder inner pressure detector for diesel engines, having a simple construction and a high operation efficiency and capable of saving a space and detecting the inner pressure of a cylinder with a high accuracy; and a method of using the same. A pressure sensor (2) is provided in a glow plug (3) with the sensor held between a ceramic heater portion (4) of the glow plug (3) and a fixing member (6) by which the ceramic heater portion (4) is fixed. Therefore, since the pressure sensor (2) directly detects the displacement of the ceramic heater portion (4), which is displaced by the inner pressure received of a cylinder, and thereby detects the inner pressure of the cylinder, the detecting accuracy can be improved greatly as compared with that of a conventional detector of this kind which is adapted to detect the elastic deformation of a cylinder head and thereby indirectly determine the inner pressure of a cylinder. Since the pressure sensor (2) is provided inside the glow plug (3), the space can be saved, and a lead wire is not exposed to the outside of the glow plug. This enables the operation efficiency to be improved, and the breaking of the wire to be prevented.



- A ... hexagonal portion
 B ... (second embodiment)
 C ... threaded portion
 D ... inner portion of a cylinder (auxiliary chamber or a main combustion chamber)

(57) 要約

本発明は、簡単な構成で、作業性がよく、省スペース化でき、かつ、筒内圧力を高精度に検出できるディーゼル機関の筒内圧力検出装置及び該装置の使用方法に関する。

圧力センサ2を、グロープラグ3のセラミックヒーター部4と、前記セラミックヒーター部4を固定するための固定部材6と、の間に挟み込ませて、グロープラグ3に内装させる。従って、圧力センサ2は、気筒内の圧力を受けて変位するセラミックヒーター部4の変位を直接検出して筒内圧力を検出するので、従来のように、シリンダヘッドの弾性変形を検出して間接的に筒内圧力を検出するものに比べ、大幅に検出精度の向上が図れる。また、圧力センサ2をグロープラグ3に内装させたので、省スペース化が図れると共に、リード線がグロープラグの外部に剥き出しとならないので、作業性の改善や断線を防止することができる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PL	ポーランド
AM	アルメニア	DK	デンマーク	LC	セントルシア	PT	ポルトガル
AU	オーストラリア	EE	エストニア	LK	スリランカ	RO	ルーマニア
AZ	アゼルバイジャン	ES	スペイン	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	FI	フィンランド	LS	レソト	SD	スーダン
BB	ババルバドス	FR	フランス	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
BE	ベルギー	GA	ガボン	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
BF	ブルキナ・ファソ	GB	イギリス	LV	ラトヴィア	SK	スロバキア
BG	ブルガリア	GE	グルジア	MC	モナコ	SN	セネガル
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	MD	モルドヴァ共和国	SZ	スワジランド
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	MG	マダガスカル	TD	チャド
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	MK	マケドニア旧ユーゴスラ	TG	トーゴ
CA	カナダ	IL	イスラエル	ML	マリ	TJ	タジキスタン
CF	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MN	モンゴル	TM	トルクメニスタン
CG	コンゴ	JP	日本	MR	モーリタニア	TR	トルコ
CH	スイス	KE	ケニア	MW	マラウイ	TT	トリニダード・トバゴ
CI	コート・ジボアール	KG	キルギスタン	MX	メキシコ	UA	ウクライナ
CM	カメルーン	KR	朝鮮民主主義人民共和国	NE	ニジェール	UG	ウガンダ
CN	中国	KZ	カザフスタン	NL	オランダ	US	アメリカ合衆国
CU	キューバ			NO	ノルウェー	UZ	ウズベキスタン
CZ	チェコ共和国			NZ	ニュージーランド	VN	ヴェトナム

明細書

ディーゼル機関の筒内圧力検出装置及び該装置の使用方法

〔技術分野〕

本発明は、ディーゼル機関の気筒内の圧力を検出する筒内圧力検出装置及び該装置の使用方法に関する。

〔背景技術〕

従来、ディーゼル機関の筒内圧力を検出する装置としては、例えば、第 3 図に示すように、リング状の圧力センサ 20 を、ディーゼル機関の副室（或いは主燃焼室）に臨ませて設けられるグロープラグ 30 の取り付け座面と、シリンダヘッド 10 と、の間に挟み込ませて固定するようにしたものがある。

そして、グロープラグ 30 を介してシリンダヘッド 10 に固定された圧力センサ 20 は、燃焼圧力がシリンダヘッド 10 に作用するとその燃焼圧力に応じて圧電素子の歪みが増加することにより発生電圧が増加するという特性を利用し、これにより筒内（燃焼）圧力を検出できるようになっている。

なお、圧力センサ 20 の構造は、例えば、第 4 図に示すように、リング状の中心電極 21 を中心に、その両面に 2 枚の圧電素子 22 と、更に、その外側に上面電極 23 と下面電極 24 を順次積層し、これらの内外周を絶縁性のモールド部材 25 で一体に固定して形成され、中心電極 21 からは前記リード線 26 がモールド部材 25 を通じて取り出されるようになっている。

しかしながら、上記従来のものでは、以下のような恐れがあった。

即ち、従来のものは、直接気筒内に圧力センサを臨ませて筒内圧力を検出するのではなく、比較的剛性の高いシリンダヘッドの筒内圧力変化に起因する瞬間的な弾性変形（変位）を検出することで、間接的に筒内圧力を検出するものであり、高精度に筒内圧力を検出することができない恐れがあった。

また、シリンダヘッドの弾性変形を検出するのでは、ディーゼル機関の燃焼圧力は大きいと他の気筒の燃焼圧力変化による変形なども、検出しようとしている気筒の燃焼圧力変化による変形として誤検出してしまう等の恐れもあるため、高精度に筒内圧力を検出することができない恐れがあった。

しかも、従来のものでは、圧力センサ 20 からのリード線 26 がグロープラグ 30 の締付用六角部の外部に剥き出しとなるので、設置スペースが比較的大きく必要であると共に、組み付け作業性等が悪く、かつリード線 26 が断線し易い等の惧れがあった。

本発明は、かかる従来の実情に鑑みなされたもので、簡単な構成で、作業性がよく、かつ、設置スペースも問題とならず、筒内圧力を高精度に検出することができるディーゼル機関の筒内圧力検出装置及び該装置の使用方法を提供することを目的とする。また、より一層、構成の簡略化、コスト低減、作業性改善を図ることも本発明の目的である。

〔発明の開示〕

このため、本発明にかかるディーゼル機関の筒内圧力検出装置は、

気筒内に臨んで配設されるグロープラグの筒内圧力の作用を受ける筒内圧力受圧部材と、当該筒内圧力受圧部材をグロープラグ本体に固定しておくための固定部材と、の間に、圧力センサを介装させるように構成するようにした。

上記構成によれば、圧力センサを、グロープラグの筒内圧力受圧部材（例えば、セラミックヒーター部等）と、これをグロープラグ本体に固定するための固定部材と、の間に挟み込ませるようにしたので、圧力センサは、気筒内に臨んで気筒内の圧力を受けて変位或いは変形する筒内圧力受圧部材の変位を検出することになるので、従来のように、比較的剛性の高いシリンダヘッドの弾性変形を間接的に検出して筒内圧力を検出するものに比べ、大幅に検出精度を向上させることができる。

また、筒内圧力受圧部材は、他の気筒から完全に独立しており、圧力を検出したい気筒以外の気筒の筒内圧力の影響を受けることがないので、かかる点でも、従来のように、他の気筒の筒内圧力の影響を比較的受け易いシリンダヘッドの弾性変形を検出して筒内圧力を検出するものに比べ、大幅に検出精度を向上させることができることになる。

更に、圧力センサをグロープラグに内装させたので、省スペース化が図れると共に、圧力センサをグロープラグの外部に挿入等した従来のものに比べ、組み付

け性等を向上させることができると共に、従来のように、圧力センサからのリード線がグロープラグの外部に剥き出しにならないので、作業性の大幅な改善や断線の可能性を大幅に低減することができることになる。

なお、前記圧力センサの出力取出し部を、前記グロープラグの電力供給用端子と共用化し、

前記グロープラグへ電力を供給する際に、前記グロープラグの電力供給用端子と電源とを接続し、

その他の場合には、前記グロープラグの電力供給用端子と電源とを遮断して、前記グロープラグの電力供給用端子から前記圧力センサの出力の取り出しを行なわせるようにするのが好ましい。

これにより、圧力センサ専用の出力ハーネス等を省略することができるので、より一層構成の簡略化、低コスト化が図れると共に、面倒なハーネスの取回し作業等を最大限軽減することができるようになる。

更に、前記グロープラグへの電力供給時には、前記圧力センサの出力を検出値として使用しないようにすることが好ましい。

このようにすると、上述した本発明にかかる各種の作用効果を奏することができると共に、更に、グロープラグへの電力供給に伴い発生する筒内圧力の誤検出を確実に防止することができる。

〔図面の簡単な説明〕

第1図は、本発明の第1の実施形態における全体構成図である。

第2図は、本発明の第2の実施形態における圧力センサの信号取出し部とグロープラグ用電力供給端子との共用化を説明するための回路図である。

第3図は、従来の筒内圧力検出装置の全体構成を説明する図である。

第4図は、従来の圧力センサの拡大断面図である。

〔発明を実施するための最良の形態〕

以下に、本発明にかかるディーゼル機関の筒内圧力検出装置の実施例を、添付の図面に基づき説明する。

本発明の第1の実施例では、図1に示すように、副室式ディーゼル機関の気筒

内（副室）に直接臨んでシリンダヘッド 1 に取り付けられるグロープラグ 3 に、圧力センサ 2 を内装させるようにする。

詳しくは、圧力センサ 2 は、グロープラグ 3 のセラミックヒーター部 4 と、筒状のボディー 5 内に圧入や鑄込み等により形成され前記セラミックヒーター部 4 を固定するためのセラミックや絶縁性樹脂等からなる固定部材 6 と、の間に挟み込ませるようになっている。前記セラミックヒーター部 4 が、本発明に係る筒内圧力受圧部材に相当する。

なお、本実施例で用いる圧力センサ 2 は、前述した従来と同様のものであって構わないし、リング状でなく平板状であってもよいし、その他の既知の圧力センサを採用することができるものである。

ところで、圧力センサ 2 のリード線 2 A や、グロープラグ用電力供給端子 8 に接続されるグロープラグ用配線 7 は、絶縁性を有する前記固定部材 6 の内部を通過させて取り出すようにするのが絶縁性確保の面で好ましい。なお、前記固定部材 6 を中空円筒形状等で形成し、その中空部を通過させて、リード線 2 A やグロープラグ用配線 7 を取り出すようにしてもよい。

このように、本実施例によれば、圧力センサ 2 を、グロープラグ 3 のセラミックヒーター部 4 と、固定部材 6 と、の間に挟み込ませるようにしたので、圧力センサ 2 は、気筒内に臨んで気筒内の圧力を受けて変位或いは変形するセラミックヒーター部 4 の変位を直接検出することになるので、従来のように、比較的剛性の高いシリンダヘッドの弾性変形を検出して間接的に筒内圧力を検出するものに比べ、筒内圧変化に対する検出変位量を大きくでき、以って大幅に検出精度を向上させることができる。

また、セラミックヒーター部 4 は、他の気筒から完全に独立しており、圧力を検出したい気筒以外の気筒の筒内圧力の影響を受けることがないので、かかる点でも、従来のように、他の気筒の筒内圧力の影響（シリンダブロックの変形の影響も含む）を比較的受け易いシリンダヘッドの変形を検出して筒内圧力を検出するものに比べ、大幅に検出精度を向上させることができる。

更に、圧力センサ 2 をグロープラグ 3 に内装させたので、省スペース化が図れ

ると共に、圧力センサをグロープラグ 3 の外部に挿入等した従来のものに比べ、組み付け性等を向上させることができると共に、従来のように、圧力センサからのリード線がグロープラグの締付用六角部の外部に剥き出しとならないので、作業性の大幅な改善や断線の可能性を大幅に低減することができる。

なお、本実施例では、前記固定部材 6 を、セラミックや絶縁性樹脂等で形成するとして説明したが、これに限らず、金属性の部材であっても構わない。但し、この場合には、圧力センサ 2 のリード線 2 A や、グロープラグ用配線 7 には、シールドが必要となる。

また、本実施例では、セラミックヒーター式のグロープラグに関して説明したが、これに限らず、金属性の鞘（シース）の内部に発熱コイルを備えるようにした所謂シースド型のグロープラグにおいて、前記金属性の鞘の端部と、当該鞘をボディーに位置固定するための固定部材と、の間に、圧力センサを介装するように構成しても良い。このように構成しても、上述の本発明の作用効果と同様の作用効果を奏することができるのは勿論である。

即ち、気筒内に臨んで配設されるグロープラグの構成部材のうち、筒内圧力の作用を受ける筒内圧力受圧部材（例えば、セラミックヒータ部 4 や前記金属性の鞘等が相当する）と、前記筒内圧力受圧部材をグロープラグのボディ 5 の所定位置に固定しておくための固定部材 6 と、の間に、圧力センサを挟み込むように配設すれば、本発明の作用効果を奏することができるのである。

次に、本発明の第 2 の実施例について説明する。

第 2 の実施例では、圧力センサ 2 の配置構成等は、基本的に第 1 の実施例の場合と同様であるが、圧力センサ 2 からの信号取出し部を、グロープラグ用電力供給端子 8 と共用化するようにしている（第 1 図の破線部分参照。即ち、第 1 図に破線で示すように、リード線 2 A をグロープラグ用配線 7 延いてはグロープラグ用電力供給端子 8 と接続するようにして、グロープラグ 3 の外部へ向けて伸びるリード線 2 A を廃止するようにしたものである）。

詳細には、第 2 図に示すように、バッテリー（図示せず）と電力供給用端子 8 と

の間にスイッチ 10 を介装し、グロープラグ用電力供給端子 8 の下流側で、セラミックヒーター部 4 と、圧力センサ 2 と、を並列接続するようになっている。

また、グロープラグ用電力供給端子 8 には、圧力センサ 2 の出力を入力し増幅するためのチャージアンプ 11（当該チャージアンプ 11 は、エンジンコントロールユニットに内装或いは接続されている）が接続されている。

なお、前記スイッチ 10 の ON・OFF 切り換えは、エンジンコントロールユニットからの駆動信号に基づいて行なわれるようになっている。

このように、圧力センサ 2 からの信号取出し部を、グロープラグ用電力供給端子 8 と共用化できるのは、グロープラグ 3 への通電は、通常、始動直前や始動時に行なわせるものであり、圧力センサ 2 の出力は、通常、始動後に使用するものである、という特質を、巧みに利用したことによるものである。

ここで、本実施例におけるエンジンコントロールユニットが行なう制御について、以下に説明する。

即ち、

①エンジンコントロールユニットでは、キースイッチ（図示せず）等からの信号に基づいて、例えば、始動直前及び始動中を検出すると、前記スイッチ 10 を ON するようにする。これにより、始動前及び始動中には、バッテリー 9 からグロープラグ 3 のセラミックヒーター部 4 へ通電が行なわれ、良好に始動補助を行なわせることができる。

このときは、前記チャージアンプ 11 への入力信号は、エンジンコントロールユニットにおいては、キャンセルする（データとして使用しない）ようにして、筒内圧力の誤検出を防止するのが好ましい。

②一方、始動が終了すると或いは始動後所定時間経過すると、今度は、前記スイッチ 10 を OFF し、バッテリー 9 からのセラミックヒーター部 4 への通電を停止させる。そして、ここで初めて、エンジンコントロールユニットでは、圧力センサ 2 からチャージアンプ 11 へ入力される信号を、データとして使用するようになる。

このように、エンジンコントロールユニットにおいて、グロープラグ 3 への通

電は、通常、始動直前や始動時に行なわせるものであり、圧力センサ 2 の出力は、通常、始動後に使用するものである、という特質を、巧みに利用して、スイッチ 10 の切り換え制御や、圧力センサ 2 の出力の採用可否判断を行なわせるようにしたので、圧力センサ 2 からの信号取出し部を、グロープラグ用電力供給端子 8 と共用化することができる。従って、圧力センサ 2 の出力ハーネス等を省略することができるので、構成の簡略化、低コスト化を図れると共に、ハーネスの取回し作業等をより一層軽減することができる。

なお、上記で説明してきた本発明における筒内圧力検出装置及び該装置の使用方法は、副室式ディーゼル機関の副室に臨ませてグロープラグを配設した場合に限らず、副室式ディーゼル機関の主燃焼室に臨ませた場合や、直接噴射式のディーゼル機関の燃焼室にグロープラグを臨ませるようにした場合にも勿論適用できるものである。

〔産業上の利用可能性〕

以上説明したように、本発明にかかるディーゼル機関の筒内圧力検出装置及び該装置の使用方法は、簡単な構成で、作業性が良く、かつ、設置スペースも問題とならず、筒内圧力を高精度に検出することができるという効果があり、従って産業上の利用可能性が大である。

請求の範囲

(1) ディーゼル機関の筒内圧力を検出するための筒内圧力検出装置であって、

気筒内に臨んで配設されるグロープラグの筒内圧力の作用を受ける筒内圧力受圧部材と、当該筒内圧力受圧部材をグロープラグ本体に固定しておくための固定部材と、の間に、圧力センサを介装させたことを特徴とするディーゼル機関の筒内圧力検出装置。

(2) 前記圧力センサの出力取出し部を、前記グロープラグの電力供給用端子と共用化し、

前記グロープラグへ電力を供給する際に、前記グロープラグの電力供給用端子と電源とを接続し、

その他の場合には、前記グロープラグの電力供給用端子と電源とを遮断して、前記グロープラグの電力供給用端子から前記圧力センサの出力の取り出しを行なわせるようにしたことを特徴とする請求項1記載のディーゼル機関の筒内圧力検出装置。

(3) 前記グロープラグへの電力供給時に、前記圧力センサの出力を検出値として使用しないことを特徴とする請求項2記載のディーゼル機関の筒内圧力検出装置。

(4) 気筒内に臨んで配設されるグロープラグの筒内圧力の作用を受ける筒内圧力受圧部材と、当該筒内圧力受圧部材をグロープラグ本体に固定しておくための固定部材と、の間に、圧力センサを介装させると共に、前記圧力センサの出力取出し部を、前記グロープラグの電力供給用端子と共用化したディーゼル機関の筒内圧力検出装置の使用方法であって、

前記グロープラグへ電力を供給する際に、前記グロープラグの電力供給用端子と電源とを接続し、

その他の場合には、前記グロープラグの電力供給用端子と電源とを遮断して、前記グロープラグの電力供給用端子から前記圧力センサの出力の取り出しを行なわせるようにしたことを特徴とするディーゼル機関の筒内圧力検出装置の使用方

法。

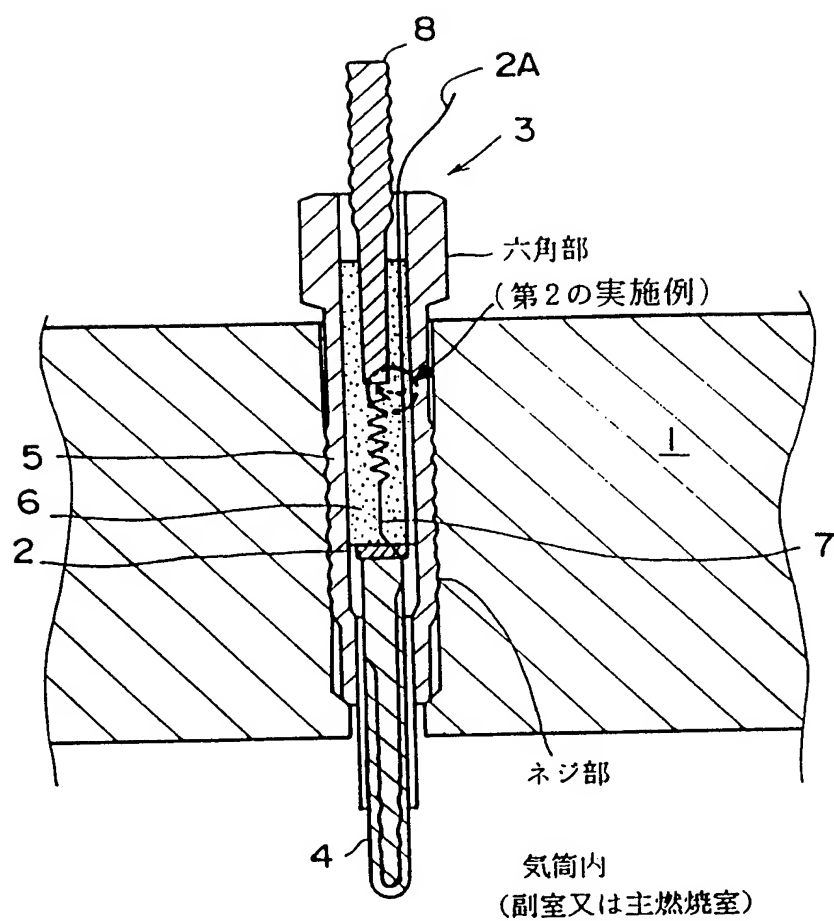
(5) 気筒内に臨んで配設されるグロープラグの筒内圧力の作用を受ける筒内圧力受圧部材と、当該筒内圧力受圧部材をグロープラグ本体に固定しておくための固定部材と、の間に、圧力センサを介装させると共に、前記圧力センサの出力取出し部を、前記グロープラグの電力供給用端子と共用化したディーゼル機関の筒内圧力検出装置の使用方法であって、

前記グロープラグへ電力を供給する際に、前記グロープラグの電力供給用端子と電源とを接続し、

その他の場合には、前記グロープラグの電力供給用端子と電源とを遮断して、前記グロープラグの電力供給用端子から前記圧力センサの出力の取り出しを行なわせるようにすると共に、

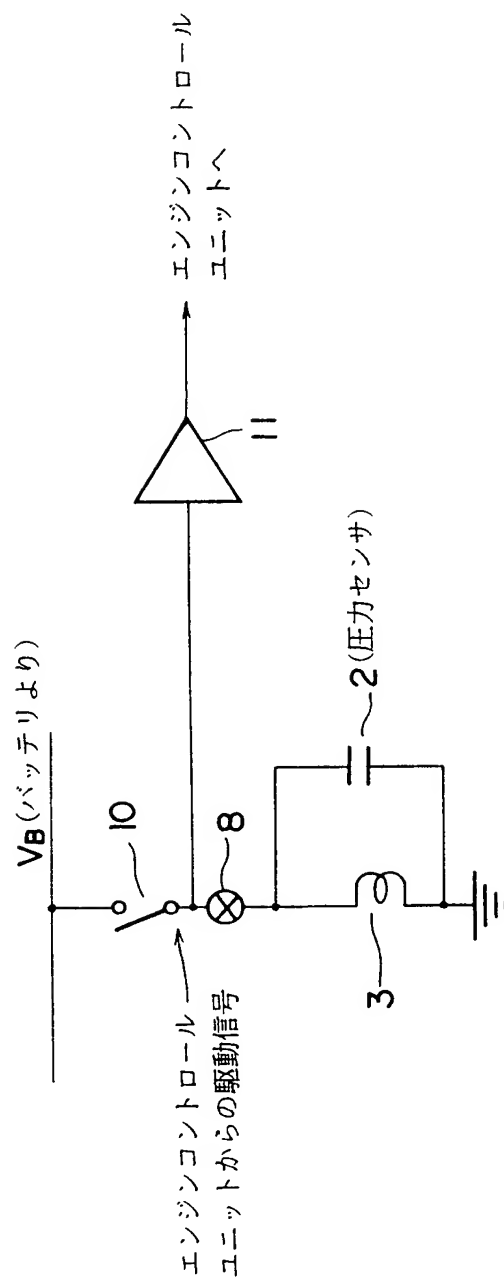
前記グロープラグへの電力供給時に、前記圧力センサの出力を検出値として使用しないようにしたことを特徴とするディーゼル機関の筒内圧力検出装置の使用方法。

第 1 図



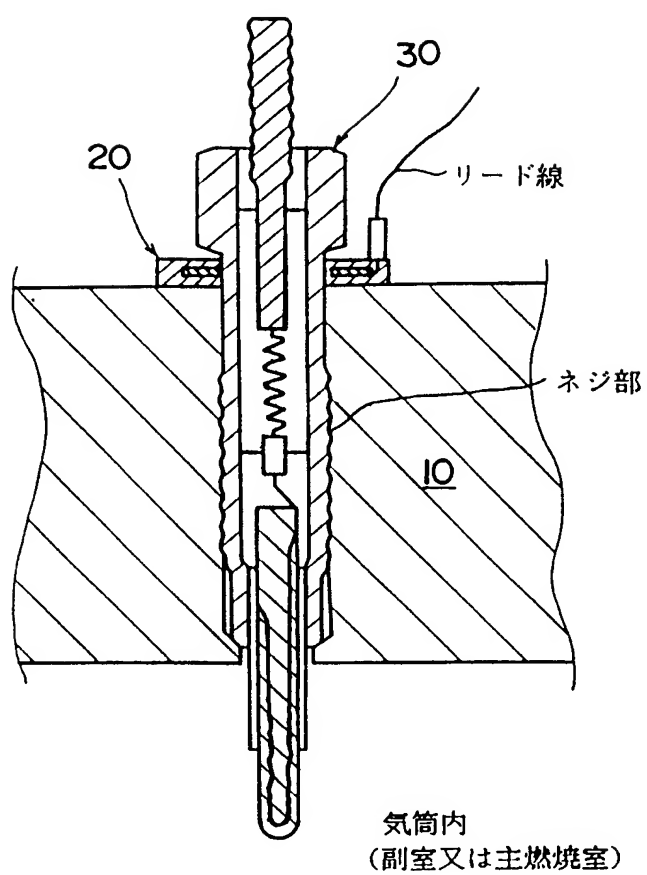
2/4

第 2 図



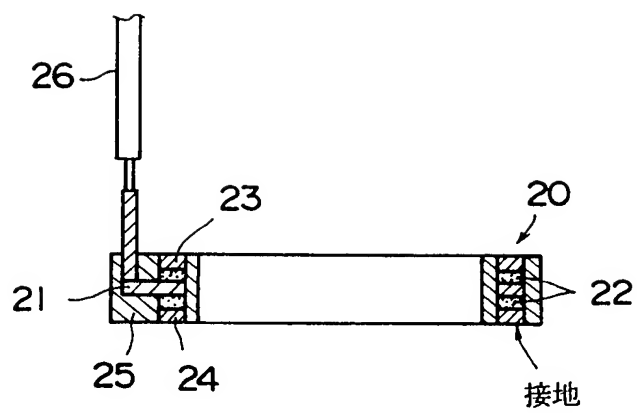
3/4

第 3 図



4 / 4

第 4 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/02505

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ F23Q7/00, F02P19/00, G01L23/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ F23Q7/00, F02P19/00, G01L23/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1966
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1996
Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994 - 1996

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 99706/1987 (Laid-open No. 57056/1990) (Zexel Corp.), May 15, 1992 (15. 05. 92), Page 4, line 4 to page 6, line 15 (Family: none)	1
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 99706/1990 (Laid-open No. 57056/1992) (Zexel Corp.), May 15, 1992 (15. 05. 92), Page 4, line 4 to page 6, line 15 (Family: none)	2 - 5
Y	JP, 59-60237, A (Nippon Soken Inc.), April 6, 1984 (06. 04. 84), Page 2, upper left column, line 14 to page 3, lower left column, line 8 (Family: none)	2 - 5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

December 2, 1996 (02. 12. 96)

Date of mailing of the international search report

December 10, 1996 (10. 12. 96)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))			
Int, Cl ⁶ F 23 Q 7/00, F 02 P 19/00, G 01 L 23/22			
B. 調査を行った分野			
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))			
Int, Cl ⁶ F 23 Q 7/00, F 02 P 19/00, G 01 L 23/22			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの			
日本国実用新案公報 (1926-1966年) 日本国公開実用新案公報 (1971-1996年) 日本国登録実用新案公報 (1994-1996年)			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
X	日本国実用新案登録出願 2-99706 号 (日本国実用新案登録出願公開 4-57056 号) の願書に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム (株式会社ゼクセル), 15. 5月. 1992 (15. 05. 92), 第4頁第4行-第6頁第15行目 (ファミリーなし)	1	
Y	日本国実用新案登録出願 2-99706 号 (日本国実用新案登録出願公開 4-57056 号) の願書に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム (株式会社ゼクセル), 15. 5月. 1992 (15. 05. 92), 第4頁第4行-第6頁第15行目 (ファミリーなし)	2-5	
Y	J P, 59-60237, A (株式会社日本自動車部品総合研究所), 6. 4月. 1984 (06. 04. 84), 第2頁左上欄第14行目-第3頁右下欄第8行目 (ファミリーなし)	2-5	
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 02. 12. 96		国際調査報告の発送日 10.12.96	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 林 茂樹 印 電話番号 03-3581-1101 内線 3334	